The 12th Bio-Pharma Tech Concert

자료집

제12회 바이오파마 테크콘서트

일 시 2021년 6월24일(목) 13:00~17:30
장 소 온라인 설명회 / 한국제약바이오협회
기술상담 사전신청 및 온라인 상담
공동주관 과학기술일자리진흥원, 한국제약바이오협회, 바이오스펙테이터

기술발표 세부 일정

시 간	내 용	발 표 자
13:00~13:10	행사 소개	과학기술일자리진흥원
13:10~13:30	항노화 약물 전달 인캡슐레이션 소재 기술	숙명여자대학교 최경민
13:30~13:50	SPARC 과발현 암의 치료용 조성물	서울대학교 의과대학 강건욱
13:50~14:10	LGI3 유래 펩타이드를 이용한 비만 예방 및 치료제	중앙대학교 의과대학 윤혜영
14:10~14:20	휴 식	
14:20~14:40	T세포 분화 저해 작용을 통한 자가면역질환 치료제	한양대학교 약학대학 남태규
14:40~15:00	DB/DB 동물모델을 이용한 당뇨병성 근감소증 억제 후보물질 및 발굴기술	아주대학교 의과대학 이관우
15:00~15:20	직접교차분화 기술을 적용한 환자 맞춤형 파킨슨병 세포치료제	한국생명공학연구원 김장환
15:20~15:40	암예후 예측 3차원 유전체 기반 진단 패널 및 기반 기술	KAIST 이대엽
15:00~17:00	1:1 파트너링 진행	기술별 개별 url에 접속하여 20분씩 파트너링 진행
17:00~17:30	폐회 및 정리	

참가 및 상담신청

http://www.compa-techconcert.com (~6.22 마감)

과학기술일자리진흥원 KPBMA 한국제약바이오협회 Korea Pharmaceutical and Bio-Pharma Manufacturers Association BioSpectator 바이오스펙테이터

기관소개

과학기술일자리진흥원

과학기술의 미래를 열어갑니다.

설립 목적

공공 연구성과의 활용·확산을 지원하여
과학기술 진흥과 국가 경쟁력 제고 및 과학기술 기반 일자리 창출에 기여

미션 및 전략

미션	과학기술기반 혁신성장과 공공기술 사업화의 글로벌 리더
전략목표	①실험실 일자리 창출, ② R&D 서비스 일자리 창출, ③ 청년 TLO 육성

지원사업 소개

R&D 지원

혁신성장동력 실증기획사업

사업개요: 혁신성장동력 분야의 연구개발 성과가 신시장 · 신서비스 창출로 이어질 수 있도록, 기술분야간 융합을 기반으로 하는 실증 및 기획 지원
지원대상: 기업 주관의 산 · 학 · 연 컨소시엄(컨소시엄 구성 필수)
지원규모: 사전기획-과제별 15백만원 내외(2개월), 실증과제-과제별 810백만원 내외(18개월)

중대형융합형 성과확산 지원사업

사업개요: 융 · 복합 기술 등 수립된 BM을 고도화하기 위해 사업화 목적에 최적화된 사업성 분석, 시나리오 분석 등의 BM타당성 지원
대상기관: 주관기관(산학연기술지주, 공공연구기관) + 참여기관 + 참여기업(중소 · 중견 · 대기업)
지원규모: 사전기획지원-과제 당 10백만원 내외, 융합패키지형- 과제당 연간 7.2억원 내외(1+2지원)

고객수요 대응연구

사업개요: 연구산업기업(연구개발서비스업, 기술수요기업 등)과 매칭된 대학·출연연 보유 사업화 유망기술에 대한 수요기반 추가 R&D 지원 등을 통해 기술사업화(기술이전, 창업) 촉진
지원대상: 대학 · 출연(연), 첨단기술 보유기업, 연구개발서비스 기업 등
지원규모: 연 1.2억원 내외(1+1년)

기반지원

수요자맞춤형 컨설팅

- 대학 · 출연(연) 등 공공연구기관이 보유한 BT, NT 분야 중심의 사업화 유망기술의 기술컨설팅을 통한 수요자맞춤형 기술이전 · 사업화 촉진지원을 바탕으로 연구산업 활성화
- 기업에서 요구하는 시험 · 인증, 비임상시험 등의 결과를 확보하여 기초 · 원천 기술의 완성도를 높임으로써 기술이전 성공 가능성을 제고하고, 이 과정에서 연구개발업 등록기업을 활용하여 연구산업 확산에 기여

미래기술마당

사업개요: 대학 · 출연(연) 등 유망기술과 R&D 기업정보, 기술시장정보, 정부지원사업 정보를 통합·제공함으로써, 기술활용 촉진 에 기여하는 온라인 정보시스템
기대효과: 대학 · 출연(연) 보유 사업화 유망 기술정보와 함께 기술사업화 협력이 가능한 연구산업 기업정보를 제공하고 산학연협력 추진 시 필요한 정부 지원사업 정보와 해외 진출정보를 통합 제공하여 기술사업화 성공 가능성 제고

대학기술경영촉진사업

사업 목적

공공연구성과를 활용한 기술이전·창업 및 재투자의 선순환 체계를 구축하고 산 · 학 협력생태계를 구현

대학이 보유한 공공기술을 토대로 연구개발 가치 제고를 통한 신산업 · 일자리 창출을 위해 산·학 협력생태계를 구축

추진 경과

대학 TLO 지원

'06.4월 공공연구성과의 기술이전 촉진을 위한 범부처 (국가균형발전위-교육부-산업부) 공동사업으로 출발

기술지주회사 지원

'08년 기술지주 제도 도입 이후 교과부('11년)와 산업부('10년) 개별적으로 기술지주회사 지원사업 추진

사업이관

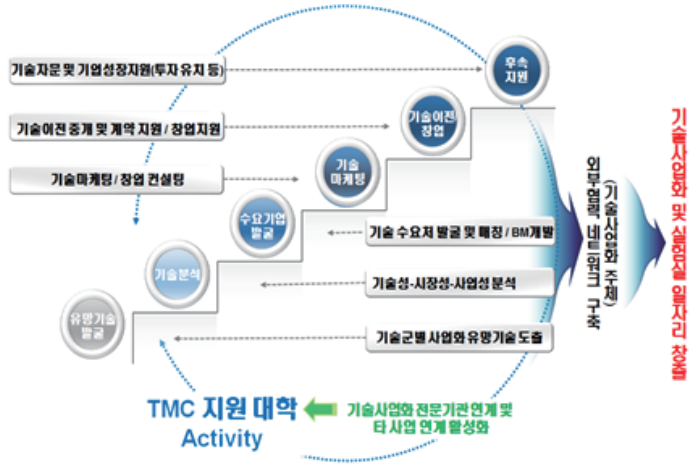
'15년 국조실 조정으로, "대학 TLO · 기술지주회사 지원"이 미래부로 일원화되어 "대학기술경영촉진사업(TMC)"으로 통합

사업 내용

대학 보유 우수기술의 기술이전·창업 및 기술사업화 네트워크 확보를 통한 실험실기술 활용 촉진 및 과학기술 기반 일자리 창출

구분	기술이전 · 사업화	창업 · 기업 성장
기술발굴	• 기술이전 유망 기술 발굴 • 기업 수요자 기반 공공기술 매칭	• 실험실 창업 후보 기술 발굴
BM 제작	• 비즈니스모델(BM) 설계	• 창업 비즈니스모델(BM) 개발
사업화	• 시제품 제작/시험 · 인증/디자인 지원	• R&BD(제품화, 양산화) 지원
마케팅	• 국내·외 기술마케팅	• 공개투자 유치, 제품 판로개척 등 기업 창업(실험실, 자회사) 설립 · 성장 지원

추진 모델



창업지원 플랫폼

공공연구성과 활용한 기술이전·창업, 투자 등을 촉진하고, 예비창업자 및 초기창업자를 위한 맞춤형 창업지원 서비스를 제공

- 홈페이지 주소 : http://rnd.compa.re.kr/tmc

문의/접수 : mhj9825@compa.re.kr

사업화 유망기술

발표기술

1

숙명여자대학교 최경민

항노화 약물 전달 인캡슐레이션 소재기술

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

분류	기반기술
물질 분류	기타 (제재 및 제형)
적응증	기타 (제재 및 제형)
개발단계	Target
제안유형	공동 개발, 공동 판매, 라이센싱
기술요약	– "창고형 약물 저장 플랫폼 (InCube)" 활용을 통해 원하는 약물을 장기간 동안 약물을 선택적/조건적으로 방출하고 체내에서 녹아 사라지도록 함 * InCube소재: 분자 사이의 간격을 조절하여 기능성 물질을 담지하고 전달하는 플랫폼소재 (Encapsulation Platform for Functional Material)

기술 정보

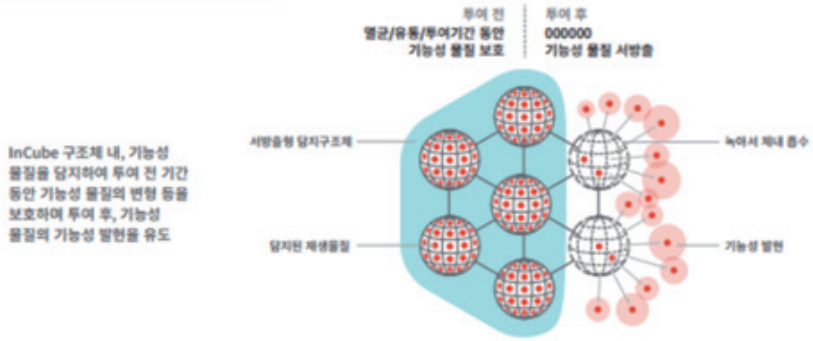
국내 특허	1. 금속 유기 복합입자, 이를 포함하는 서방형 조성물(10-2021-0005844) 출원 2. 사이클로덱스트린(cyclodextrin)을 이용한 경피투여용 금속유기 골격체 및 이의 제조방법(10-2020-0038594) 출원
해외 특허 여부 및 번호	없음
연구개발 상황	진행 중
유효성 자료	없음
안전성 자료	없음

기술 설명

- “창고형 약물 저장 플랫폼 (InCube)” 활용을 통해 원하는 약물을 장기간 동안 약물을 선택적/조건적으로 방출하고 체내에서 녹아 사라지도록 함
- InCube소재: 분자 사이의 간격을 조절하여 기능성 물질을 담지하고 전달하는 플랫폼소재 (Encapsulation Platform for Functional Material)



1 InCube: 기능성 물질 담지 플랫폼



2 서방출 기술을 통한 제품 지속성



기술 설명

3 차별화된 안전성



InCube, 서방출 특성 구현



InCube, 경구/경피 독성 검증 완료

* GMP 시설 기반 제조
* 제품 안전성 평가 진행
  [GLP기관, 한국건설생활환경시험연구원 평가]
* 적용 제품별 생물학적 안전성 평가 진행
  [GLP기관, 한국건설생활환경시험연구원 평가]

*생존 동물의 특이 부검 소견 없음
*5.5 mg/kg 실험물질 농도에서 독성 없음

사업화 유망기술

발표기술

2

서울대학교 의과대학 강건욱

SPARC를 발현하는 암의 치료용 조성물

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처 및 이메일
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

분류	후보물질
물질 분류	기타(단백질-화합물 복합체)
적응증	항암
개발단계	Lead
제안유형	공동 연구, 공동 개발, 라이센싱
기술요약	뇌종양과 같은 SPARC(Secreted protein and rich in cysteine) 과발현 종양에 항암제인 시스플라틴을 효과적으로 침투되게 하기 위하여 알부민을 약물 전달체로 이용함으로써 약물 독성은 낮추고 뇌종양 치료 효율은 높일 수 있는 뇌종양 치료 약물 전달 복합체 기술임

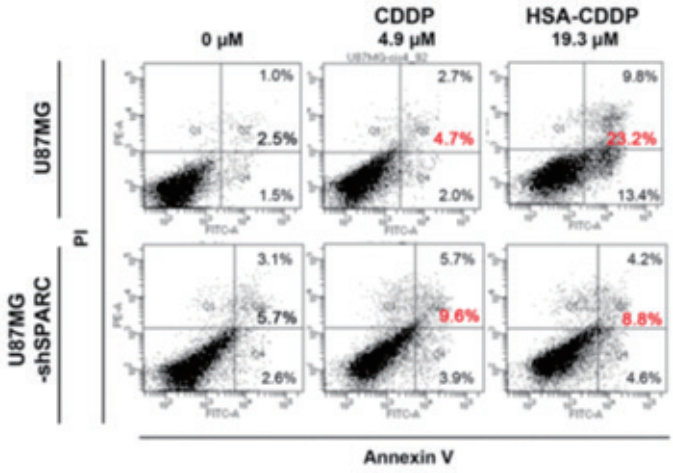
기술 정보

국내 특허	1. KR 10-2021-0022433	출원
해외 특허 여부 및 번호	없음	
연구개발 상황	종료	
유효성 자료	있음 (in vitro / in vivo)	
안전성 자료	있음 (in vitro / in vivo)	

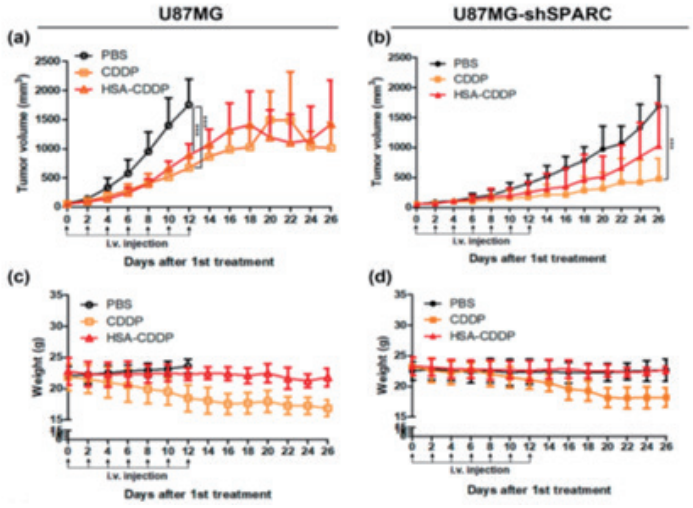
기술 설명

기술 개요

- 알부민-시스플라틴 복합체를 이용하여 SPARC(Secreted protein and rich in cysteine)가 과발현되는 뇌종양세포에서 cisplatin이 뇌종양세포로 들어갈 수 있어 효과적으로 뇌종양을 치료할 수 있음을 입증함
- 알부민-cisplatin과 cisplatin의 세포사멸 효과를 Annexin V/PI staining 으로 확인하였을 때, SPARC 단백질을 과발현하고 있는 뇌종양 세포주에서 알부민-cisplatin에 의한 세포사멸 효과를 확인함

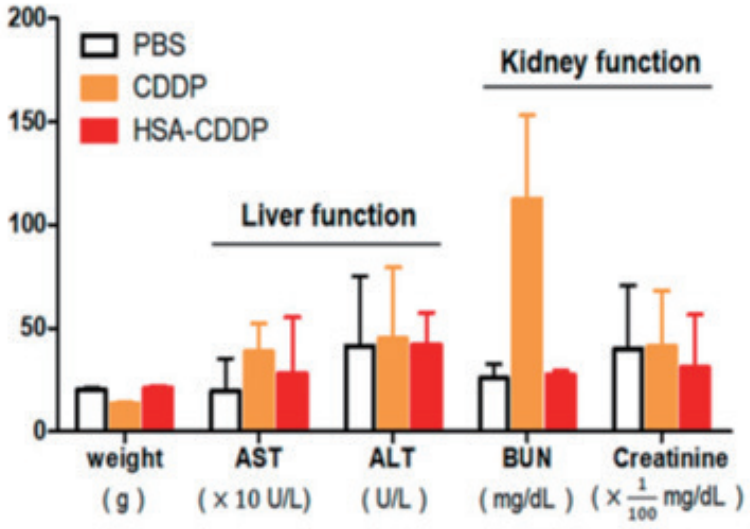


- SPARC를 과발현하는 뇌종양세포주를 이용한 종양동물모델에서 알부민-cisplatin의 종양 치료효과는 cisplatin과 유사하나 동물모델의 무게 감소에는 영향을 주지 않았음



기술 설명

- cisplatin으로 치료한 종양동물모델의 혈액에서 요소질소(Blood urea nitrogen)의 양이 급격히 증가하여 신장의 기능에 이상이 생긴 것을 알 수 있었으나 알부민-cisplatin은 검사한 모든 지표에서 대조군과 유사한 것을 확인함



- 따라서 뇌종양동물에서 알부민-cisplatin은 cisplatin 단독처리에 비해 독성효과는 낮추면서 cisplatin에 의한 종양치료효과는 유지되는 것을 입증함

사업화 유망기술

발표기술

3

중앙대학교 의과대학 윤혜영

LGI3 유래 펩타이드를 유효성분으로 하는 비만의 예방, 치료용 조성물

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처 및 이메일
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

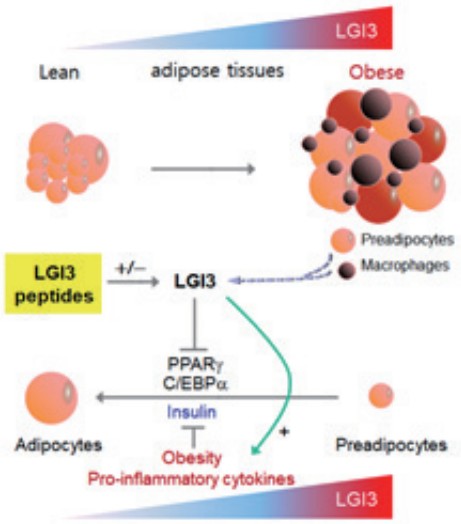
분류	target, 후보물질
물질 분류	단백질
적응증	대사성질환
개발단계	Lead
제안유형	라이센싱
기술요약	비만의 치료와 개선 효과가 있는 아디포카인 LGI3 유래 펩타이드를 유효성분으로 하는 조성물

기술 정보

국내 특허	1. LGI3 유래 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 비만의 예방, 치료, 또는 개선용 조성물	등록
	2. LGI3 또는 LGI3 유래 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 건선 예방, 치료, 또는 개선용 조성물	등록
	3. LGI3 유래 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨병의 예방, 치료, 또는 개선용 조성물	등록
	4. 동맥경화 중증도 진단 마커 및 이를 이용한 진단 방법	등록
해외 특허 여부 및 번호	1. LGI3 유래 펩타이드를 유효성분으로 포함하는 당뇨병의 예방, 치료, 또는 개선용 조성물(PCT/KR2020/008879)	
연구개발 상황	진행 중	
유효성 자료	있음 (in vitro / in vivo)	
안전성 자료	없음	

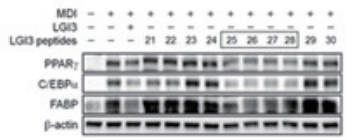
기술 설명

- 기술 개요
  - 아디포카인 LGI3 유래 펩타이드를 유효성분으로 하는 비만의 예방, 치료, 또는 개선용 조성물



- 기술의 효과 확인

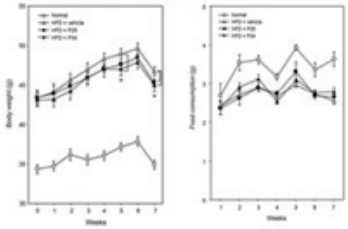
▪ LGI3의 지방세포 분화 억제 활성을 가진 LGI3 유래 펩타이드 agonists의 탐색



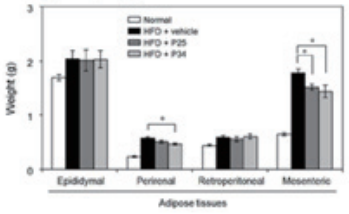
▪ LGI3의 지방세포 분화 억제 활성을 차단하는 LGI3 유래 펩타이드 antagonists의 탐색



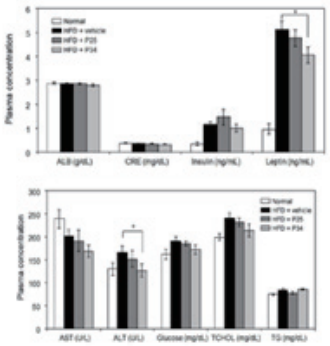
▪ LGI3 유래 펩타이드 (P25, P34)의 체중감소 효과와 사료섭취량에 대한 무영향 확인



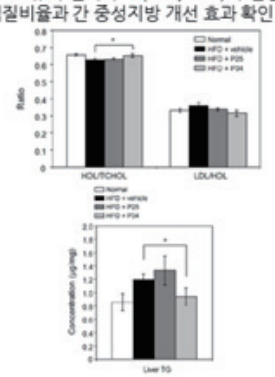
▪ LGI3 유래 펩타이드 (P25, P34)의 내장지방조직 감소효과 확인



▪ LGI3 유래 펩타이드 (P25, P34)의 혈중 인슐린, 렙틴, 간효소, 혈당, 콜레스테롤 개선 효과 확인



▪ LGI3 유래 펩타이드 (P25, P34)의 혈중 지질단백질비율과 간 중성지방 개선 효과 확인



기술 설명

- 기존기술의 문제점
  - 중추신경계 작용 식욕 억제제, 지질 소화흡수 억제제, incretin 유도체 등 기존의 비만치료제들은 치료효과의 한계와 다양한 부작용을 가지므로, 비만 치료제 개발은 미충족 수요가 큰 영역임
- 기술 차별성
  - LGI3 유래 펩타이드는 인체의 혈중 아디포카인 LGI3의 펩타이드 절편이므로 **독성이나 부작용이 없으며, 식욕억제 효과 없는 체중감소와 다양한 비만관련 지표의 개선 효과**를 나타냄
  - LGI3 유래 펩타이드는 **내장지방조직 감소와, 혈중 인슐린, 렙틴, 간효소, 혈당, 콜레스테롤, 지질단백질, 간 중성지방 등의 다양한 비만 관련 지표의 개선을 보이는 다중 효과**를 가짐
- 기술의 활용성
  - LGI3 유래 펩타이드는 독성과 부작용 없이, 식욕 억제 효과 없는 체중 및 내장지방 감소 효과와 다양한 비만관련 지표의 개선효과가 우수하므로 비만의 예방, 치료, 개선용 first-in-class 신약 또는 신약 개발의 선도물질로 활용 가능함

사업화 유망기술

발표기술

4

한양대학교 약학대학 남태규

T세포 분화 저해 작용을 통한 자가면역질환 치료제 개발

기술 문의
과학기술일자리진흥원
김학주 선임연구원

담당자 연락처
02-736-9206
zkim@compa.re.kr

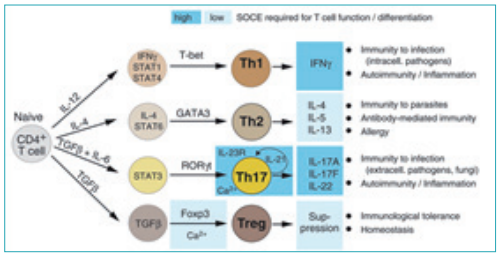
기본 정보

분류	후보물질
물질 분류	Small molecule
적응증	면역
개발단계	Hit, Lead
제안유형	공동 연구
기술요약	Naive CD4+ 세포의 분화를 저해하는 활성을 가진 자가면역질환 치료제 후보물질 저분자 화합물 개발

기술 정보

국내 특허	1. 신규한 6-헤테로아릴아미노-2,4,5-트라이메틸피리딘-3-올 화합물 또는 이를 포함하는 염증성 장질환 및 자가면역 질환의 예방 또는 치료용 약학 조성물 출원
해외 특허 여부 및 번호	없음
연구개발 상황	진행 중
유효성 자료	있음 (in vitro / in vivo)
안전성 자료	없음

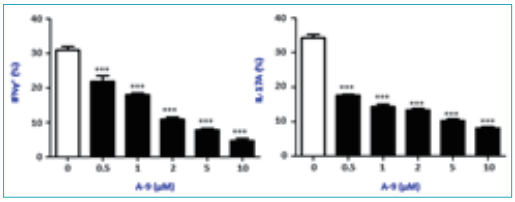
기술 설명

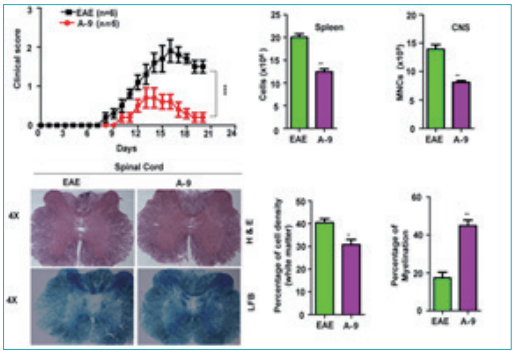


- T 세포는 면역계에서 중심적 역할을 담당하고 있으며 일련의 분화 과정을 거치면서 고유의 특성을 지닌 T 세포로 분화함. 분화를 완료한 T 세포는 그 기능에 따라 크게 CD8 T 세포 및 CD4 T 세포로 구분되며 이 중 CD4 T 세포는 환경적인 요인에 따라 세부적으로 분화가 되는데, 가장 대표적인 것이 Th1, Th2, Th17 및 Treg 임.

- 이러한 세포 집단들은 과활성화되지 않도록 서로 견제하며 면역계의 균형을 유지하고 있으며 면역질환의 대부분은 이러한 면역 세포 간의 불균형에 기인하는 것으로 볼 수 있음. 예를 들어, Th1 세포와 Th17 세포의 활성이 비정상적으로 증가하는 경우 자가면역 질환이 발생할 수 있고, Treg 세포의 과도한 면역 억제는 암을 유발할 수 있음.

- 본 연구진이 선행연구를 통해 발굴한 A-9화합물은 6-aminopyridin-3-ol 구조의 유도체임. 다양한 선행연구를 통해 Aminopyridinol의 혈관신생억제 및 장염억제 활성 등 다양한 생리활성을 발견하였음.





▷ A-9은 Th1과 Th17세포의 분화를 강하게 억제하며, ▷ Tofacitinib과 Triamcino -lone 과는 완전히 다르게, CD4+ T 세포의 활성화, 세포증식, 세포독성에 영향을 미치지 않았고 동시에 ▷ Treg 세포의 분화에는 영향을 주지 않았음.
결론적으로, A-9는 상대적으로 안전성이 높으며, T 세포 분화에 매우 특이적인 작용을 하는 것으로 보임.

- Th1과 Th17 세포의 작용이 병인으로 지목되고 있는 자가면역 질환 치료제로서의 가능성을 보기 위하여 EAE 실험을 수행하였음. A-9의 투여로 EAE의 개시와 진행이 억제되었고, EAE 유발 생쥐에서Th1과 Th17 세포의 생성을 감소하였음. 더불어, A-9는 DSS로 유도된 장염에서 Th1과 Th17 세포의 염증반응을 억제함으로써 장길이 감소와 조직학적 손상을 크게 개선하였음.

기술 설명

- 기전적으로 A-9는 JAK1과 JAK2의 인산화를 저해하여 Th1세포에서는 그 아랫단계인 STAT1과 STAT4를 억제하고 Th17 세포에서는 STAT3를 억제함으로써 미접촉 CD4+ T 세포의 분화를 감소시켰음. Tofacitinib과 Triamcinolone과는 달리, Treg 분화에 영향이 전혀 없으며CD4+ T 세포의 활성화, 세포증식, 세포생존에도 독성을 나타내지 않았음.
  즉, A-9은 T세포의 염증 분화에만 관여하기 때문에 다른 세포에 대한 영향이 적고 부작용이 작을 뿐만 아니라 효과를 극대화할 수 있으며, 최적화 연구를 통해 우수한 선도물질을 도출할 가능성이 매우 높음.

	T 세포 분화 저해도 (% of control) @1 uM			Cytotoxicity		Proliferation
	Th1	Th17	Treg	T cell (% viability @ 10 uM	HEK-293 (CC_{50}, μM)	CD4+ T cell
Tofacitinib (JAK inhibitor)	72	77	>100	57	49 (human macrophage)	No data
A-9	61	69	10	100	87 (HEK293)	Not significant

- 자가면역 및 염증성 질환을 치료할 수 있는 안전한 약물에 대한 미충족 수요에 근거하여 본 연구진은 미접촉 CD4+ T 세포가 Th1과 Th17로 분화되는 것을 억제함으로써 자가면역 및 염증을 개선할 수 있는 화합물을 발굴하고자 함.

사업화 유망기술

발표기술

5

아주대학교 의과대학 이관우

당뇨병성 근감소증 억제 후보물질

기술 문의
과학기술일자리진흥원
김학주 선임연구원

담당자 연락처
02-736-0000
zkim@compa.re.kr

기본 정보

분류	기반기술
물질 분류	기타 (약물 스크리닝 기반 기술)
적응증	대사성질환
개발단계	Target
제안유형	공동 연구
기술요약	근감소증을 회복시키는 유효물질을 스크리닝 시스템을 구축하였으며, 이를 통해 후보 약물을 확보함

기술 정보

국내 특허

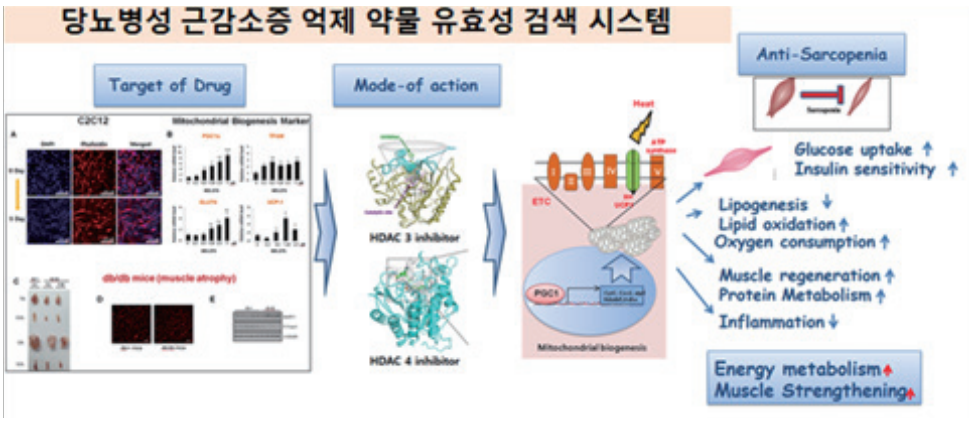
1. 철대사 조절 약물을 함유한 당뇨병성 근감소증 예방 또는 치료용 조성물	출원 전
2. 2-아미노-2-노보네인카르복실산을 함유하는 비만 예방 또는 치료용 조성물	등록
3. 1, 2, 3-Benzentricarboxylix acid를 유효성분으로 포함하는 당뇨병 예방 또는 치료용 조성물	등록
4. 2-아미노-2-노보네인카르복실산을 함유하는 당뇨병 예방 또는 치료용 조성물	등록
5. 2-아미노-2-노보네인카복실산을 함유하는 지방간염의 예방 또는 치료용 조성물	등록

해외 특허 여부 및 번호	없음
연구개발 상황	진행 중
유효성 자료	있음 (in vitro / in vivo)
안전성 자료	없음

기술 설명

- DB/DB 동물모델에서 당뇨병성 근감소증 억제 후보물질 발굴기술
  - 최근 전세계적으로 노인인구의 증가와 더불어 근감소증(Sarcopenia, 사코페니아) 환자는 급격히 증가하는 추세이다. 또한 청장년층에서도 신체활동이 감소되고 비만 및 대사질환 인구가 증가하며 근감소증은 꾸준히 증가하며 건강을 위협하고 있다. 현재까지 근감소 치료제로 FDA 허가를 받은 치료제는 거의 전무한 실정이고 임상시험을 진행하고 있는 몇몇 다국적회사가 있지만 국내에서 근감소 약물의 개발은 국내외 연구는 거의 초기 상태이지만 상당수의 근감소증 환자에게 치료제가 매우 절실한 상황임.
  - 과다한 칼로리 섭취로 비만이 유발된 인슐린 저항성과 제2형 당뇨병 등 대사질환 환자들에서 근감소증이 일어난 경우가 많으며, 급격한 근감소증이 유발된 경우 대사질환 병증이 악화된 사례가 많이 보고된 바 있음.
  - 근감소증이 있는 환자의 경우 대사 질환 발병을 증가시키고 심혈관계 질환의 위험을 높인다고 보고된 바 있음. 즉 대사질환 (인슐린 저항성 및 당뇨병)과 근감소증 사이의 매우 높은 연관성이 있음을 알 수 있음.
  - 비만 및 인슐린 저항성 환경에서 근육 퇴화 및 파괴를 억제하여 인슐린 저항성을 회복시키는 약물이 개발된다면 여러 가지 대사증후군 질병을 치료 할 수 있는 새로운 타겟이 될 수 있음.
  - 대사성 근감소증은 국내외 연구가 아직 초기 단계이나, 인구 고령화에 따른 해당질환에 대한 관심이 점차 증가하고 있어 향후 근감소증 관련 기술 분야 개발 선점을 위한 연구가 경쟁적으로 진행될 것으로 전망함.

  - 본 연구자는 철대사 조절 약물이 근육의 기능 및 인슐린저항성을 조절함을 연구하여 FASEB 저널에 보고한바 있으며 이를 바탕으로 한국연구재단 중견연구자 연구지원사업을 통해 **근감소증을 회복시키는 유효물질을 스크리닝 시스템을 구축하였으며 이를 통해 후보 약물을 확보하였음.**



한국생명공학연구원 김장환

6

직접교차분화 기술을 적용한 환자 맞춤형 파킨슨병 세포치료제

기술 문의
과학기술일자리진흥원
이수진 선임연구원

담당자 연락처
02-736-9022
sjlee@compa.re.kr

기본 정보

분류 기타 (세포치료제)

물질 분류 세포

적응증 신경계질환

개발단계 Lead Optimization

제안유형 합작투자회사 설립

기술요약

- 환자의 섬유아세포를 직접교차분화(direct reprogramming)방법을 통해 유도 도파민성 신경전구세포 (human induced dopaminergic neuronal progenitors, hiDP) 를 제작하였고 이를 파킨슨병의 치료세포로 활용함.
- 직접교차분화는 유도만능줄기세포를 만들지 않고 환자 맞춤형 세포치료제를 만드는 새로운 기술로, 기형종 생성 위험이 없어 안전성이 매우 뛰어남.
- hiDP 세포치료제는 환자의 피부세포를 직접교차분화 기술로 환자 맞춤형 치료세포로 운명을 전환시킨 후, 이를 환자의 뇌에 이식하는 자가세포치료 전략을 사용함(그림 1). 직접교차분화 기술로 제작된 세포치료제는 윤리적인 문제가 없으며, 안전성, 유효성, 생산성 측면에서도 기존의 치료제 후보들과 비추어 동등 혹은 우월성이 있다고 판단됨.

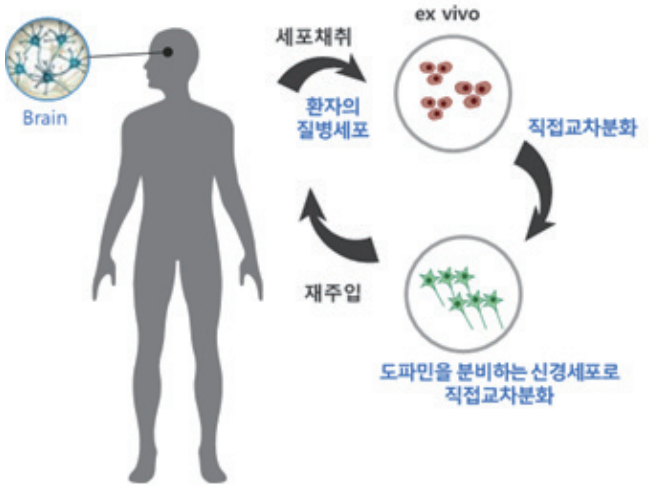


그림1. 직접교차분화를 통한 파킨슨병 치료 전략

기술 정보

국내 특허	1. 직접 리프로그래밍을 통한 유도 도파민성 전구세포 제조방법	출원
	2. 직접 리프로그래밍을 통한 유도 도파민성 신경세포 전구체의 제조방법	등록
해외 특허 여부 및 번호	1. Method for preparation of induced dopaminergic progenitors using direct reprogramming. (미국 등록, US10226486)	
	2. 직접 리프로그래밍을 통한 유도 도파민성 신경세포 전구체의 제조방법. (PCT 출원, WO 2021/054806 A1)	
연구개발 상황	진행 중	
유효성 자료	있음 (in vitro / in vivo)	
안전성 자료	있음 (in vitro / in vivo)	

기술 설명

파킨슨병 (Parkinson's Disease) 세포치료제의 중요성

- 새로운 파킨슨병 치료제의 필요성
  - 현재의 상용화된 파킨슨병의 치료제는 환자의 증상을 완화하는 것이 목적인 약물로 질병의 근본적인 원인인 도파민성 신경세포의 사멸을 막지 못함.
  - 하지만, 파킨슨병은 재생의학적 치료제의 효과가 증명된 대표적 질병으로 태아유래 뇌조직의 이식이 일부 파킨슨병 환자에서 치료효과가 확인되었으며, 24년 이상 이식 세포의 생존이 보고됨. 하지만, 많은 환자에서 치료효과가 재현되지 않았고, 태아 조직을 이용하기 때문에 생산성 및 윤리적 문제를 피할 수 없음.
  - 따라서, 파킨슨병의 근본적인 치료를 위해 이식용으로 적합한 세포치료제를 개발하기 위한 경쟁이 치열하게 이루어지고 있음.

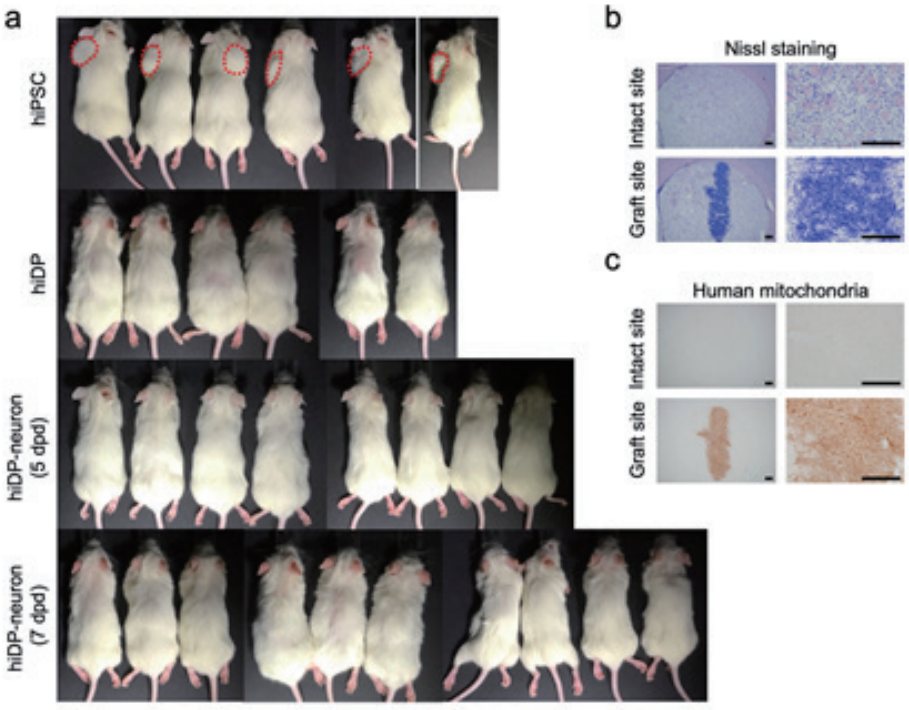
- 파킨슨병 시장규모
  - 전 세계적으로 파킨슨병 환자는 10,000,000명 이상이며 60세 이상에서는 1%에 육박함. 고령화로 인해 환자의 수는 증가하는 추세임. 미국의 경우 1,000,000명의 환자가 있는 것으로 추산하며, $52,000,000,000 정도의 비용이 매년 소모됨(2020년 기준).
  - 국내 국민건강보험공단의 질병통계자료에 따르면, 파킨슨병 환자는 2016년 96,499명으로 10년 사이 약 2.5배가 증가함. 국내 파킨슨병의 유병률은 전 연령을 대상으로 10만명 중 27.8명이며, 60세 이상에서는 165.9명임.
  - 파킨슨병 세포치료는 지속적으로 복용이 필요한 약물과 달리 1회성 침습적 요법으로 장기간 동안의 치료효과가 예상되는 만큼 개발에 성공한다면 기존의 치료법과 함께 사용되거나 완전히 대체할 수 있을 것으로 예상됨.

기술 설명

직접교차분화 기반 파킨슨병 세포치료제의 실용화 가능성

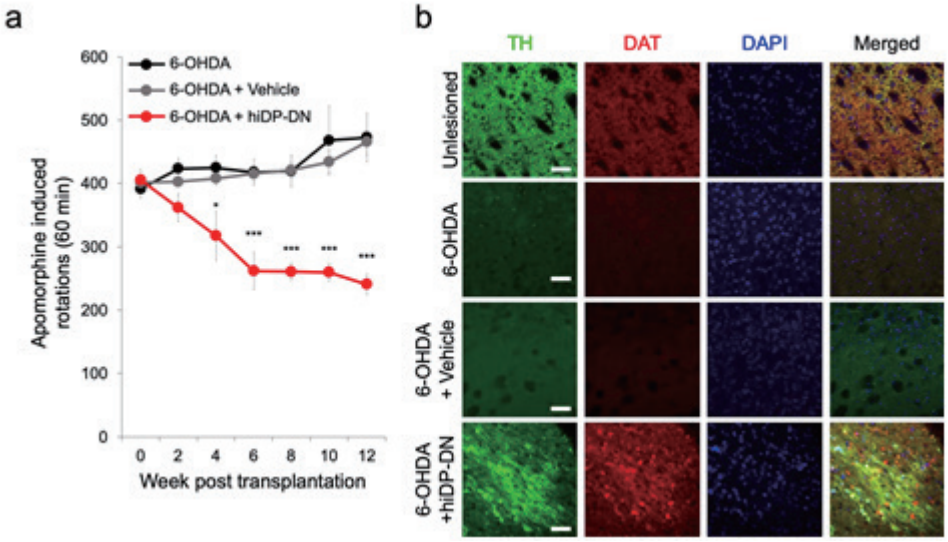
- 직접교차분화 기반 세포치료제의 경쟁력
  - 파킨슨병 세포치료제의 개발은 만능줄기세포 기반으로 이루어지고 있음. 미국, 중국, 일본에서 임상 1상에 진입하였으며, 유럽에서도 임상을 진행할 예정에 있음. 이들의 방법은 매우 유사하여 경쟁이 심함.
  - 본 연구진은 만능성 단계를 거치지 않는 직접교차분화를 통해 자가이식이 가능한 환자 맞춤형 유도 도파민성 신경전구세포(human induced dopaminergic neuronal progenitors, hiDP) 세포치료제를 개발하였고, 관련한 특허들을 선점 하였음. hiDP 세포치료제는 경쟁 그룹의 세포치료제에 비하여 매우 독창적이며, 경쟁력이 있음.

- hiDP 파킨슨병 세포치료제의 생체 내 (in vivo) 안전성
  - hiDP 세포치료제 이식 후 안전성을 확인하기 위하여, 면역결핍마우스의 피하에 이식하여 in vivo 종양원성 평가를 수행하였음.
  - 양성대조군으로 만능줄기세포를 사용하였으며, 분화하지 않은 hiDP (원료의약품) 및 실제 치료제로 사용되는 분화된 hiDP (hiDP-DN)을 실험군으로 사용함. 20주 동안 관찰 결과 hiDP는 분화여부에 관계없이 종양이 형성되지 않음(그림 2a).
  - 세포치료제를 실제 이식부위인 뇌내로 이식하는 경우에도 종양형성은 관찰되지 않았으며, 이식 부위 근처의 세포들의 형태도 변경되지 않았음(그림 2b, c). 즉, hiDP 세포치료제는 스스로 종양을 형성하지 않으며, 주변 부위세포들을 종양화하지 않음을 확인하여, 안전성을 검증하였음.



기술 설명

- hiDP 파킨슨병 세포치료제의 생체 내 유효성
  - 한쪽 뇌의 도파민성 신경세포가 사멸된 편측 파킨슨병 동물모델에 hiDP 파킨슨병 세포치료제를 이식하여 치료효과를 검증하기 위한 실험을 진행함. 편측 파킨슨병 동물모델에 Apomorphine을 주사하면 병변의 반대 방향으로 동물이 회전하는 현상이 나타남. 세포치료제를 이식하여 소실된 도파민성 신경세포를 회복하게 된다면, Apomorphine에 의한 이상 행동증의 경향이 감소하거나 사라질 것으로 예측할 수 있음. 실험 결과, 마우스 모델에서 대조군(control group)에서는 시간이 지남에 따라 증상이 오히려 악화 되었으나, 세포치료제를 이식한 그룹의 경우 회전운동 횟수가 유의미 하게 감소함(그림 3a).
  - 세포치료제 이식에 의한 행동개선효과가 이식된 도파민성 신경세포에 의한 것이지 확인하기 위하여, 사후 뇌 조직을 확인한 결과 12주 이상의 기간 동안 TH를 발현하는 도파민성 신경세포가 살아있음을 확인하였음(그림 3b). 이러한 결과들로부터 hiDP 세포치료제의 이식으로 인해 파킨슨병에서 소실된 도파민 신경세포가 다시 공급되고, 장기간 생존하면서 행동증상을 회복시킴을 확인함.



- hiDP 파킨슨병 세포치료제의 생산성
  - hiDP 세포치료제는 만능줄기세포 단계를 거치지 않으므로 환자 맞춤형 세포를 제작하는 시간과 비용이 적음. 특히, 만능줄기세포유래 파킨슨병 세포치료제에 비하여 hiDP 세포치료제는 증식능의 제한이 없고 장기 배양시 세포 품질을 유지하며 유전적 안정성이 뛰어남.
  - 이러한 장점은 세포치료제의 개발에서 quality control, batch control을 위한 생산성과 관련되어 자가이식 환자맞춤형 세포치료제의 비용절감 효과가 클 것으로 예상됨. 따라서, 상대적인 가격이 저렴하여 많은 환자들에 적용 가능할 것임.
  - hiDP 파킨슨병 세포치료제는 독창적인 방법으로 안전성, 유효성, 생산성이 뛰어난 세포로, 현재까지 발표된 바에 의하면 가장 진보된 특성을 갖춘 세포치료제로 충분한 경쟁력이 있다고 판단함.

발표기술

7

암예후 예측 3차원 유전체기반 진단 패널 및 기반 기술

기술 문의
과학기술일자리진흥원
전은숙 선임
담당자 연락처 및 이메일
02-736-9038
esjeon@compa.re.kr

기본 정보

분류	기반기술
물질 분류	유전자
적응증	항암
개발단계	Target
제안유형	공동 개발
기술요약	암예후 예측 3차원 유전체기반 진단 패널 및 기반 기술

기술 정보

국내 특허	1. 개인의 전이효소-접근가능한염색질시퀀싱정보를 이용한 암 진단 마커 및 이의 용도	등록
	2. 개인의 3차원 유전체를 이용한 암 진단 마커및 이의 용도	출원 전
해외 특허 여부 및 번호	없음	
연구개발 상황	진행 중	
유효성 자료	없음	
안전성 자료	없음	

기술 설명

기술의 차별성 (특징)

- 바이오마커는 질병의 진단, 예후 예측, 치료법 개발을 위한 필수적인 요소로서 현대의학에서 다양한 질병에서 활용되고 있음. 현재 사용되는 대부분의 바이오마커는 유전자의 돌연변이 혹은 유전자 발현을 기반으로 하는 분자 진단법을 채택하고 있음. 하지만 암을 포함한 대다수 질병들의 경우 연관된 유전적 인자들이 비전사(noncoding)영역에 존재하는 이유로 이들 인자들에 대한 명확한 규명이 현실적으로 어려움. 이에 반해 염색질의 3차 구조 연구는 비전사 영역을 포함한 유전체 전반의 공간상의 정보를 제공함. 특히 암의 경우, 염색체의 넓은 부위가 결실, 전위, 증폭됨으로써 염색체의 구조적 이상이 발생하게 되는데 염색질의 3차 구조 연구를 통해 질환 특이적으로 발생하는 구조적 정보를 파악할 수 있음. 이러한 사실에 근거로하여 본 연구자의 기술은 염색체의 3차원 구조변화를 규명하고 이를 기반으로 암발생을 진단하고 재발을 예측하는 기반 기술임. 염색체 3차원 구조 바이오마커 개발은 기법상 고도의 전문적 기술과 고비용이 요구되어 진입장벽이 높음. 따라서 3차원 염색체 구조 분석의 연구 경험을 바탕으로 마커 발굴에 필요한 효소들 및 시약제제 생산관련 기반기술과 암진단 패널 제작 및 진단법을 제시하고 궁극적으로 저비용 고효율 진단 프랫폼을 제시하고 각종 암을 비롯한 다양한 난치성 질환의 진단 및 예후 예측이 가능한 플랫폼으로 활용 가능함.

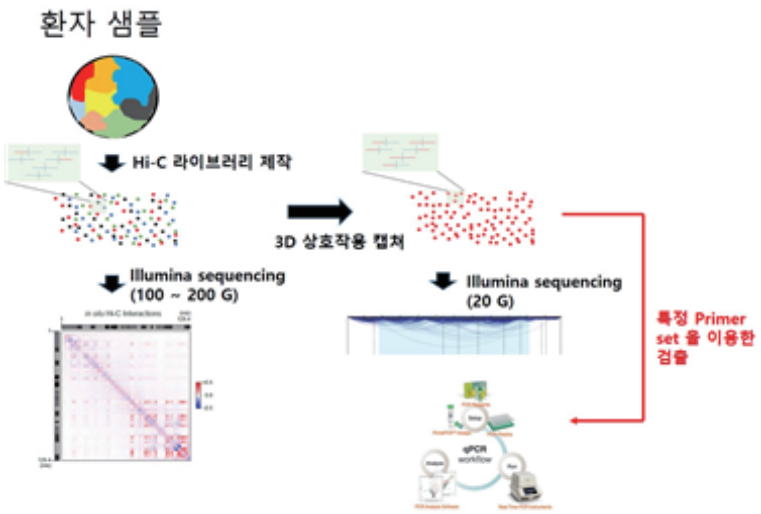
사업화 필요성

- 암예후 및 재발 예측을 위한 3차원 염색체 바이오마커는 유전자 발현 기반 분자 진단법보다 진일보한 기법이며 고도로 축적된 기술이 요구되는 정밀 진단법임. 따라서 암발생 과정에서 필연적으로 수반되는 다양한 3차원 염색질의 변화를 모니터링하고 표준화하여 3차원 바이오마커로 추출하는 시스템을 갖추어 암환자가 정확한 예후 예측 기반 정밀 의료 서비스를 받을 수 있는 표준을 제공할 수 있음. 하지만 3차원 염색체의 구조 정보를 진단 기법으로 활용하기 위해서는 전문적인 분석 기술 및 고기능의 computer hardware, 실험 방법, 이를 고도화 할 수 있는 전문 인력 및 기자재들이 필요해 높은 진입 장벽과 일반 분자진단회사조차 접근에 한계가 있음. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 기술을 사업화함에 있어 3차원 바이오마커 개발을 위해 일관 시스템으로서 축적된 Know-how를 바탕으로 3차원 마커 감지를 위한 관련 효소 단백질 정제 및 생산에서부터 실험에 필요한 시약을 포함한 범용 키트 개발, 진단법 화를 통해 생산되는 암 예후 예측관련 범용 키트들은 3차원 구조를 알기 위해서 수행하는 일반실험에서 소요되는 비용인 샘플당 500 만원의 비용을 대략 1/50 ~ 1/100 수준으로 축소할 수 있으며, 현재 1달의 소요 시간을 1주일로 단축하고 샘플확보에서 데이터 생산까지 일반 병원내 진단 시설에서 수행할 수 있음. 본 기술을 통해 우선적으로 진단과 재발 예측의 unmet needs가 높은 유방암을 시작으로 간암등에서 예후 예측 및 재발여부를 판별하는 기술을 개발하고, 향후 각종 질환으로 확장하여 질환 특이적 염색질의 3차원 구조 정보를 확보하고 진단 키트를 개발하고자 함.

기술 설명

적용 가능 분야

- 유전체 연구 기초 실험 시약 및 패널 제작을 통한 의료현장 진단키트로 활용



사업화 유망기술

소개기술

1

충남대학교 조은경, 이혜미, 구본정

PGC-1α를 포함하는 제2형 당뇨병 진단용 바이오마커

기술 문의
과학기술일자리진흥원
전은숙 선임

담당자 연락처 및 이메일
02-736-9038
esjeon@compa.re.kr

기본 정보

분류	target
물질 분류	유전자
적응증	대사성질환
개발단계	Target
제안유형	공동 연구
기술요약	검사대상자에게 심적·육체적·시간적 부담 없이 제2형 당뇨병을 조기 진단할 수 있도록 하는 바이오마커를 제공

기술 정보

국내 특허	1. PGC-1α를 포함하는 제2형 당뇨병 진단용 바이오마커	등록
해외 특허 여부 및 번호	없음	
연구개발 상황	종료	
유효성 자료	없음	
안전성 자료	없음	

기술 설명

기술 배경

- 바이오마커는 정상이나 병적인 상태를 구분할 수 있거나 치료반응을 예측할 수 있는 객관적 측정이 가능한 표지자를 말함.
- 당뇨병은 대사질환의 일종으로 혈중 포도당의 농도가 높아지는 고혈당을 특징으로 하며, 인슐린이 분비되지 않아서 발생하는 제1형 당뇨병과 인슐린이 분비되나 여러 원인에 의해 인슐린 저항성이 증가하여 발생하는 제2형 당뇨병이 있음.
- 한국인 당뇨병의 대부분은 제2형 당뇨병으로, 보통 40세 이상의 나이에서 발생하나 최근에는 30세 이하의 젊은 제2형 당뇨병 환자가 증가하는 추세임.

기술의 필요성

- 당뇨병은 서서히 발생하고 대부분 증상이 없어 진단이 늦어짐. 그러나 당뇨병 환자의 경우 선천면역 반응의 이상 조절에 의한 과도한 염증반응이 일어나고 있으며 다른 질환의 발병에 취약하여, 조속한 진단이 중요함.
- 당뇨병은 요당검사, 공복혈당검사, 경구당부하검사 및 당화혈색소 측정 검사와 같은 진단방법으로 확정됨.
- 당뇨병이 경증일 때에는 식후에만 요당이 나타나고, 당뇨가 아님에도 요당이 나타나는 신장성 당뇨도 있으므로 요당의 증명만으로는 당뇨병을 확정할 수 없음.
- 공복혈당은 적어도 8시간 이상 공복상태에서 혈당을 측정하는 방법으로 그 값이 126 mg/ml 이상이면 당뇨병으로 진단함. 그러나 검사 시기나 방법, 채취시간, 피검자의 신체조건에 따라 기준의 차이가 적지 않고, 유전적으로 당뇨의 가능성이 있거나 당뇨의 임상의견을 보이지만 공복혈당이 126 mg/ml 미만의 경우 추가적인 당부하검사가 필요함.
- 당부하검사는 당뇨, 임신성 당뇨, 당대사이상 등을 정확하게 진단할 수 있으나, 검사 3일 전부터 혈당수치에 영향을 주는 약물 복용이나 행동을 삼가야 하고, 검사 10~12시간 전부터 금식하며, 일반적으로 약 300 ml의 물에 포도당을 75g을 타서 먹기 전과 후 30분마다 한번씩 3시간까지 채혈·채뇨하여 당을 측정하므로 검사대상자에게 적지 않은 심적·육체적·시간적 부담을 줌.
- 당화혈색소는 환자에게 극심한 저혈당과 고혈당이 있더라도 정상 범주에 해당할 수 있으므로 다른 진단방법과의 병행이 필요함.

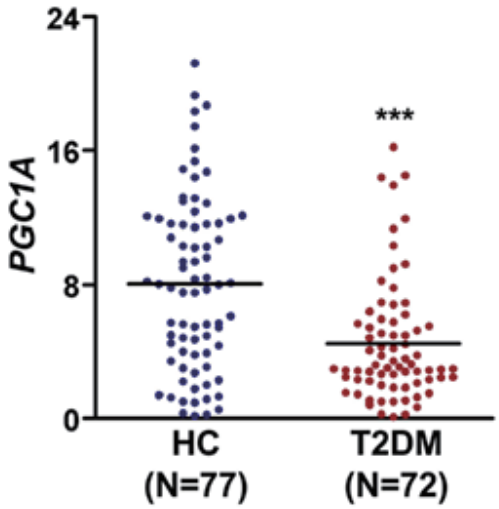
기술 설명

추진 전략

- 제2형 당뇨병 환자와 당뇨병이 없는 정상 대조군 간의 말초혈액 중 PGC-1α (Peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator-1α)의 발현 수준을 비교함으로써 잠재환자인 검사대상자에게 부담이 없는 보다 간편한 방법으로 당뇨병을 진단할 수 있는 바이오마커를 제공하고자 함.

기술의 우수성

- PGC-1α는 제2형 당뇨병 환자의 말초혈액 유래 단핵세포에서의 발현이 정상 대조군에 비해 약 1/2 수준으로 감소하였음.
- 정량분석에 의해 결정된 PGC-1α의 농도가 정상 대조군에서 결정된 PGC-1α의 농도보다 낮은 경우 제2형 당뇨병으로 진단할 수 있음.
- PGC-1α의 발현수준을 측정하는 제제를 포함하는 것을 특징으로 하는 제2형 당뇨병 진단용 키트를 포함함.
- 그림은 정상대조군과 제2형 당뇨병 환자의 단핵세포 유래 대식세포의 배양액에서의 PGC-1α의 발현 정도를 비교하여 보여주는 그래프임.



기대 효과

- 본 발명의 바이오마커를 이용할 경우 검사대상자의 혈액을 검체로 하므로 검체의 채취시간이나 채취방법에 의해 영향을 받지 않고 검사대상자에게 심적·육체적·시간적 부담 없이 제2형 당뇨병을 진단할 수 있음.
- 검사대상자로부터 채취한 혈액을 검체로 하는 통상적이고 정기적인 건강검진에서 본 발명의 바이오마커를 이용하여 제2형 당뇨병을 조기 진단하게 될 경우, 심혈관계 합병증과 미세혈관 합병증과 같은 당뇨병 합병증의 발병을 효과적으로 예방 가능함.

한국생명공학연구원 김남순

소개기술

2

유전성 강직성 대마비 주요유전자 SPG4의 거대결손 검증법

기술 문의
과학기술일자리진흥원
전은숙 선임
담당자 연락처 및 이메일
02-736-9038
esjeon@compa.re.kr

기본 정보

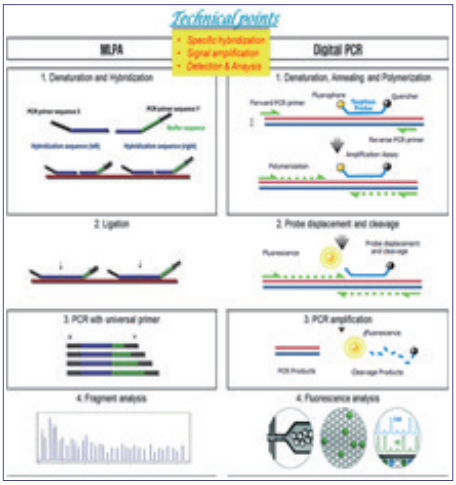
분류	기타 (바이오마커)
물질 분류	유전자
적응증	신경계질환
개발단계	
제안유형	공동 연구
기술요약	유전성 강직성 하반신마비(HSP)의 주요 유전자인 SPG4의 엑손 결손을 소량의 유전자 시료에서 단시간에 검증할 수 있는 digital PCR 방법

기술 정보

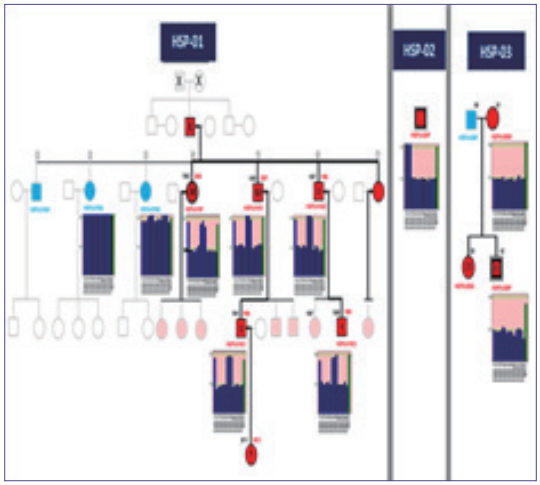
국내 특허	1. 디지털 PCR을 이용한 유전성 강직성 대마비(Hereditary spastic paraplegia, HSP) 관련 유전자 SPG4의 거대결손 검증법 (10-1889072) 등록
해외 특허 여부 및 번호	없음
연구개발 상황	종료
유효성 자료	있음
안전성 자료	

기술 설명

- 유전성 강직성 대마비(Hereditary spastic paraplegia: HSP 또는 SPG)는 다리의 근육이 점차적으로 약해져 마비되고, 근육의 긴장성이 증가하며, 뻣뻣해지는 증상이 나타나는 유전성 신경계 질환으로, 전세계적으로 발생하는 희귀난치질환임.
  - 어린 연령에 발생하여 다양한 합병증 및 후유증을 남기며 생애 전주기에 영향을 끼치며 가족 내 재발하거나 대물림되어 환자, 가족 및 사회 전반에 정신적 문제를 일으킴
- HSP의 주요 원인 유전자인 SPAST(SPG4)는 상염색체 우성(Autosomal Dominant) 으로 유전되는 HSP 환자의 50% 이상에서 원인 유전자로 확인됨. HSP 진단 시 SPAST(SPG4) 유전자 검사만으로도 환자의 50%에 대한 확진이 가능함.
  - SPG4 유전자의 코딩부위의 거대결손이 다수 보고되고 있으며, 유전자 결손부위는 매우 다양하여 특별히 결손이 많이 발생하는 hot spot 부위를 지정할 수 없음. SPG4 유전자 결손부위를 확증하는 방법이 요구됨.
- 본 기술은 SPG4 유전자의 결손 여부를 검출할 수 있는 택맨반응(Taqman reaction)을 개발하고 이를 디지털 PCR법에 활용한 것으로 소량의 유전자 시료에서 단시간에 유전자 결손을 확인할 수 있는 검사법으로 HSP 질환 진단의 효율성을 높임.
  - SPG4 유전자 결손을 검출하기 위한 프라이머 및 프로브와 이를 포함하는 HSP 진단용 조성물에 관한 기술임.
  - 또한, 상기 조성물을 포함하는 HSP 진단용 키트 및 상기 조성물을 이용한 HSP 진단을 위한 정보 제공방법에 관한 기술임.
  - 본 기술은 현재 일반적으로 사용하고 있는 MLPA* 기술보다 다수 시료로부터 신속·정확하게 유전자의 결손을 검증할 수 있어 HSP의 효율적 진단이 가능함.



본 기술과 종래 기술 비교



본 기술을 이용한 HSP 임상시료에서의 유전자결손 검증

한국과학기술연구원 양은경

소개기술

3

유도 만능 줄기 세포의 미분화 배양 용기 개발

기술 문의
과학기술일자리진흥원
전은숙 선임

담당자 연락처 및 이메일
02-736-9038
esjeon@compa.re.kr

기본 정보

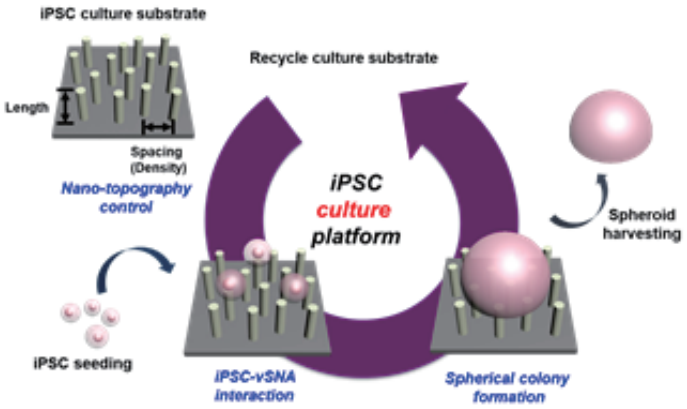
분류	기반기술
물질 분류	기타(나노 컬럼 어레이)
적응증	기타 (세포 치료제)
개발단계	Target
제안유형	공동 연구
기술요약	나노 컬럼 어레이를 이용한 유도 만능 줄기 세포의 미분화 배양 방법

기술 정보

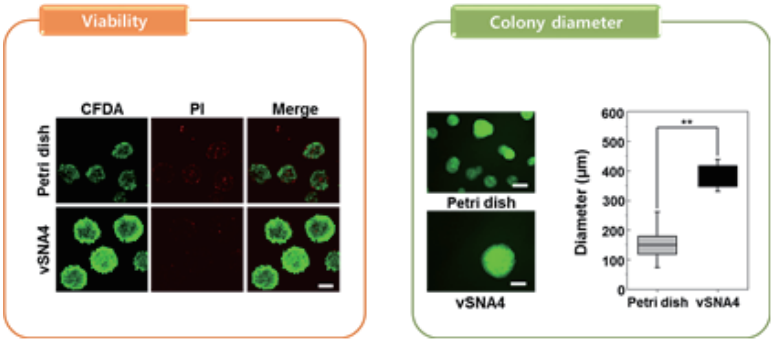
국내 특허	1. 10-1856033	출원
해외 특허 여부 및 번호	1. 15/224,499 (미국 특허 출원)	
연구개발 상황	종료	
유효성 자료	있음 (in vitro)	
안전성 자료	없음	

기술 설명

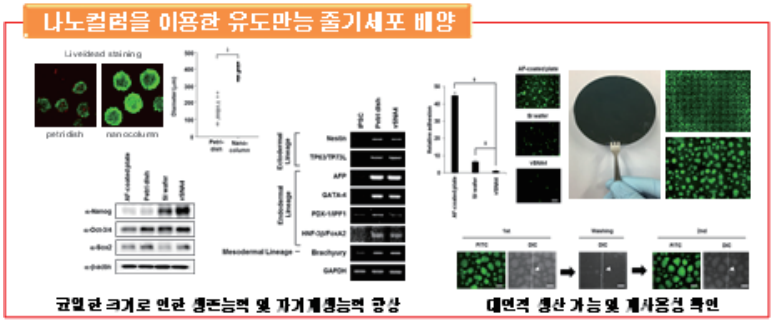
- 나노 컬럼 어레이를 이용한 유도 만능 줄기 세포의 미분화 배양 방법 기술의 개요



– 나노 칼럼 어레이를 배양 용기로 사용하여 유도 만능 줄기 세포 배양이 가능함을 확인함.

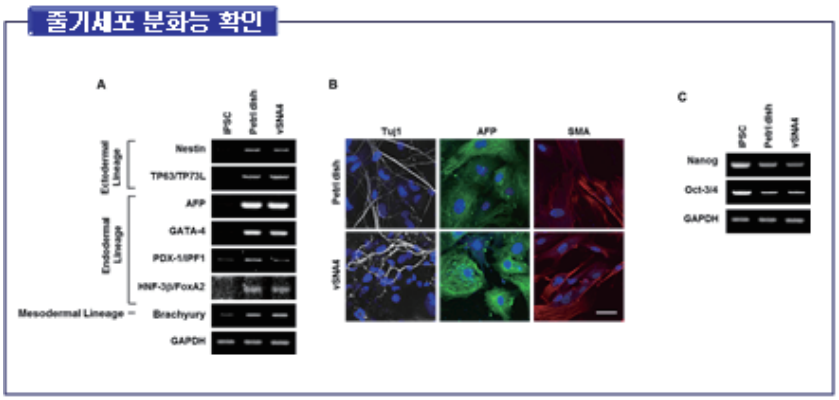


– 나노 칼럼 어레이는 균질한 크기와 줄기세포능(stemness) 을 효과적으로 증진 시키면서 미분화 성질을 유지하는 유도 만능 줄기세포 스페로이드(spheroid)를 형성하도록 유도함. 이를 최적화하 하도록 나노 컬럼 어레이의 물리적 성질을– 밀도 및 길이를 조절하였음.



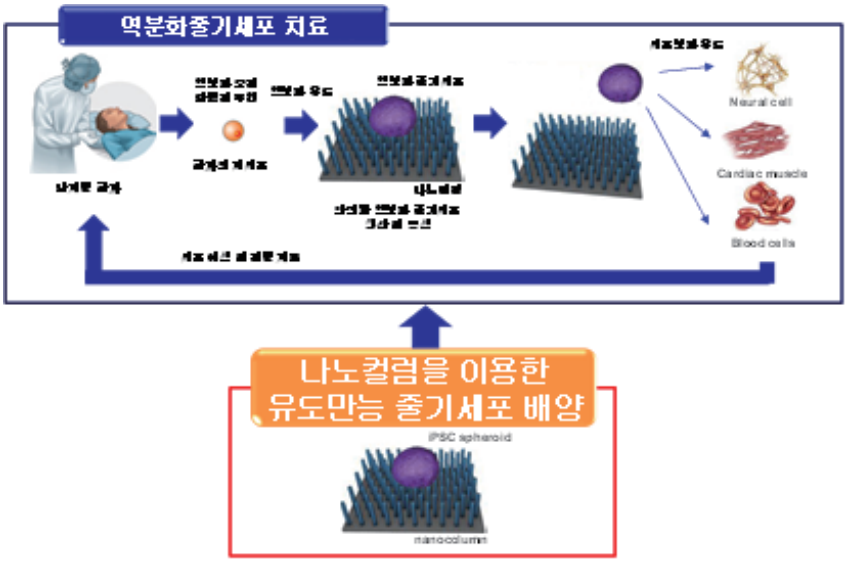
기술 설명

- 특히, 대면적의 나노 컬럼 어레이 생산이 가능하며, 유도 만능 줄기 세포의 스페로이드는 부착력이 약해 배양용기로부터 쉽게 얻을수 있을 뿐 아니라 여러번 재사용이 가능함을 확인하였음.
- 이렇게 형성된 유도 만능 줄기 세포의 스페로이드는 후에 다양한 세포로 분화 가능함을 확인함.



- 즉, 나노 칼럼과 유도만능 줄기세포 스페로이드 사이의 약한 부착능을 이용하여 효율적인 분화 시스템 구축 가능

- 적용 분야 및 응용 제품
  - 본 발명으로부터 얻어지는 기술은 유도만능 줄기세포의 균질한 배양과 균질한 분화를 유도하는데 효과적인 시스템을 제공하며, 피더층없이 미분화 상태로 배양 가능하므로 향후 재생의료에 응용 가능할 것으로 예상됨.
  - 줄기세포/재생의료 분야는 난치성및 만성 질환에 대한 치료 대안으로써 중요성이 높고 Biotechnology (BT) 산업 중 핵심 분야로써의 기대와 가능성을 비추어 볼 때 향후 산업 및 시장 규모의 급속한 성장이 예상됨.



아주대학교 정연훈

소개기술

4

적포도잎 추출물을 유효성분으로 함유하는 이명 치료용 조성물

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

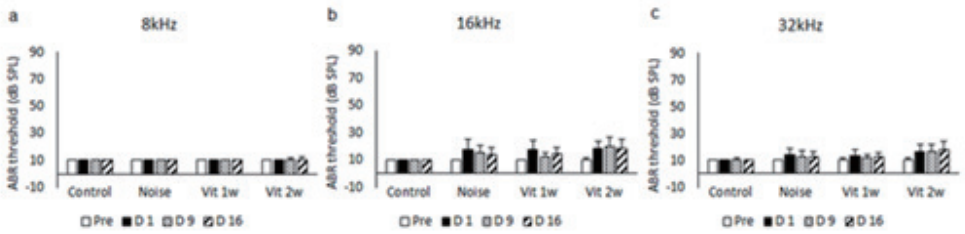
분류	후보물질
물질 분류	천연물
적응증	기타 (귀질환)
개발단계	Lead
제안유형	라이센싱
기술요약	적포도잎 추출물을 유효성분으로 함유하는 이명의 예방 또는 치료용 조성물

기술 정보

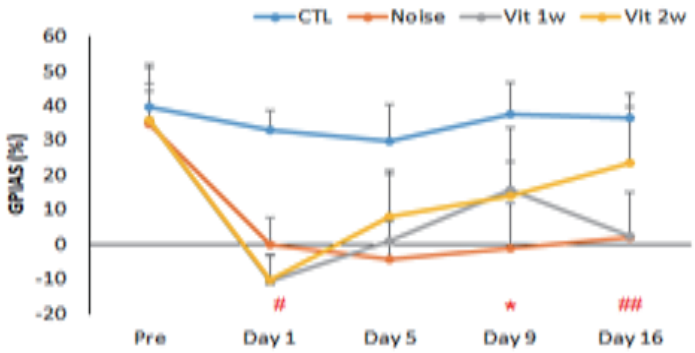
국내 특허	1. KR 10-2019-0015991	출원
해외 특허 여부 및 번호	1. PCT/KR2020/001964	
연구개발 상황	진행 중	
유효성 자료	있음 (in vivo)	
안전성 자료	있음	

기술 설명

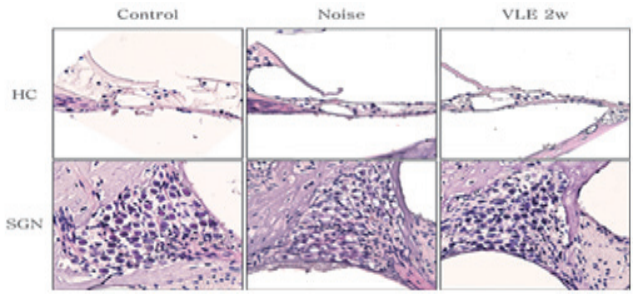
- 적포도주잎 추출물을 유효성분으로 함유하는 이명 치료 조성물로 이명동물모델에 투여한 결과 소음 노출에 의해 유발된 이명 증상을 현저하게 완화시키는 것을 확인함



- 청성뇌간반응검사를 통한 소음 노출 전(Pre), 소음 노출 직후 (D 1), VLE 1주 투여 후 (D 9) 및 VLE 2주 투여 후 (D 16)의 청력 역치의 변화를 나타낸 것임.
- 청성뇌간반응 검사를 통해 소음노출에 의한 청력 변화가 없음을 확인함



- VLE를 투여해 준 두 실험군 모두 대조군에 비해 GPIAS 값이 현저하게 증가되었으며, 이는 소음으로 인해 생긴 이명 증상이 VLE로 인해 완화되었음을 의미함.
- 이명 유도 후 VLE 투여를 1주만 투여 후 중단하였을 때, 이명을 다시 인지하는 양상을 보임.
- VLE를 2주간 지속적으로 투여시 이명 증상에 대한 반응이 점점 더 호전되는 것을 확인함



- 이명 유무 및 VLE의 효과에 따른 조직학적 분석을 하기 위해 H&E 염색을 진행하였음
- 유모세포(Hair cell, HC)의 형태 및 개수는 각 군간에서의 차이가 없었으나, 나선 신경절 신경세포(Spiral ganglion neuron, SGN)에서는 대조군에 비해 Noise 군의 핵의 크기가 작아지는 형태를 보임. VLE 2w 군에서의 핵의 형태는 대조군과 유사함

제주대학교 지영흔

소개기술

5

감태 추출물과 괭생이모자반 추출물을 이용한 면역억제용 조성물

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

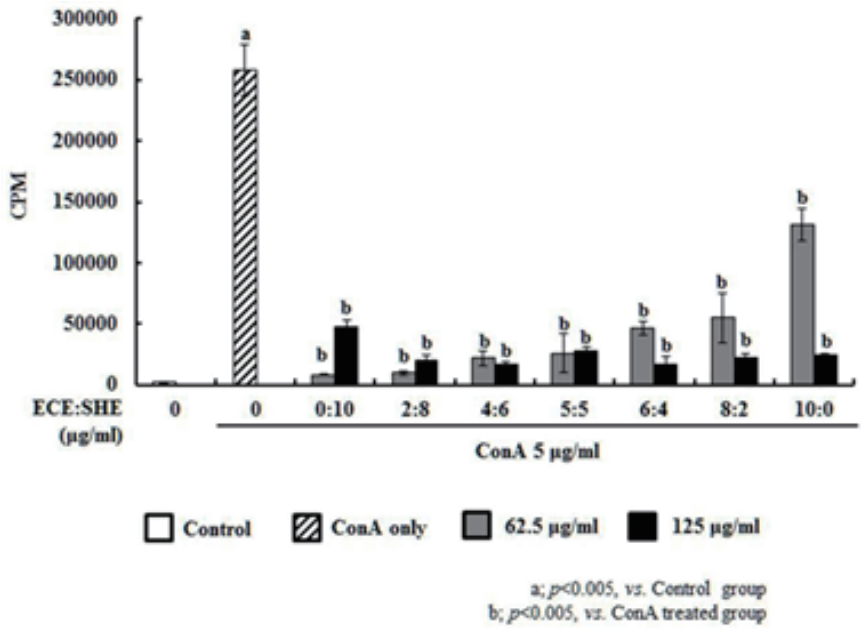
분류	후보물질
물질 분류	천연물
적응증	면역
개발단계	Target
제안유형	라이센싱
기술요약	과면역 반응 또는 이로 인한 염증반응 등에 관여하는 사이토카인 생성을 억제하는 활성을 가진 감태/괭생이모자반 추출물을 이용한 조성물

기술 정보

국내 특허	1. 등록특허 10-1966315	등록
해외 특허 여부 및 번호	없음	
연구개발 상황	종료	
유효성 자료	없음	
안전성 자료	없음	

기술 설명

- 기존 기술의 한계
  - 감태와 광생이모자반에 함유된 후코이단은 세계적으로 연구가 활발히 이루어져 미용이나 건강에 도움이 되는 여러가지 약리효과와 생리기능이 있다는 것이 밝혀짐
  - 그러나 면역억제 활성에 관한 연구는 진행되지 않은 실정임
- 개발기술 특성
  - 콘카나발린A에 의해 자극된 마우스 비장세포에 대해 세포독성을 보이지 않으면서 그 증식을 억제함
  - 또한, 면역세포로부터 분비되어 과면역 반응 또는 이로 인한 염증 반응 등에 관여하는 사이토카인 생성을 억제함
  - 난백알부민에 의해 자극된 마우스 비장세포에 대해서도 세포독성을 보이지 않으면서 그 증식을 억제함을 확인함



- 시장 동향
  - 세계 면역 억제제 시장은 2024년에 361억 달러에 이를 전망임 (EvaluatePharma, 2019)
  - 면역억제제는 자가면역질환에도 탁월한 효과를 지니며, 장기이식수술도 점차적으로 늘어나면서 향후 면역억제제 시장은 더욱 커질 것임

한양대학교에리카 김영미

소개기술

6

간질환 치료 또는 예방용 조성물

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

분류	후보물질
물질 분류	Small molecule, 천연물
적응증	기타 (간질환)
개발단계	Hit
제안유형	라이센싱
기술요약	넥탄드린 B(Nectandrin B)를 유효성분으로 포함하는 간질환 치료 또는 예방용 약학조성물 및 식품조성물

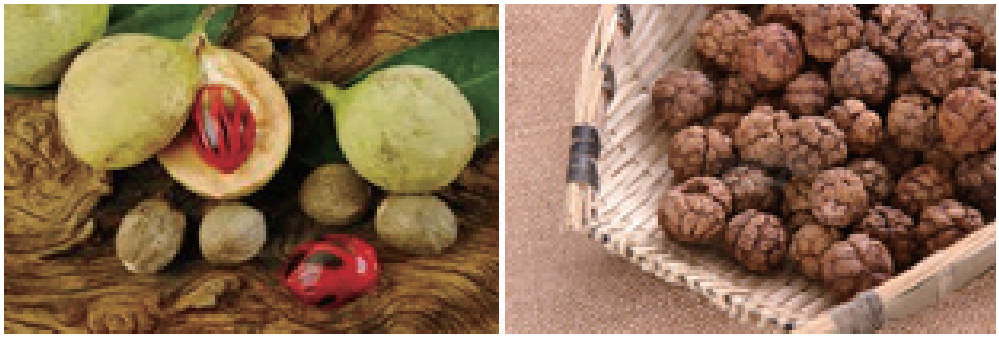
기술 정보

국내 특허	1. 등록번호 10-1916900 넥탄드린 B를 유효성분으로 함유하는 간보호 및 간질환의 치료 또는 예방용 조성물	등록
해외 특허 여부 및 번호	없음	
연구개발 상황	진행 중	
유효성 자료	있음 (in vitro)	
안전성 자료		

기술 설명

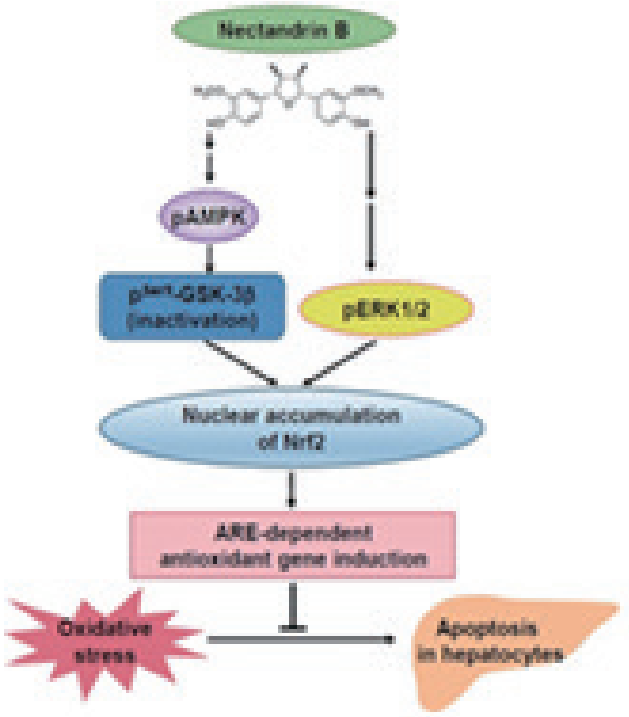
기술 배경

- 천연물인 육두구 추출물을 유효성분으로 함유하는 간질환 치료 또는 예방용 조성물
  - 육두구(nutmeg, Myristica fragrans)는 육두구과에 속하는 상록교목으로 수마트라, 자바에서 재배되는 높이 10-20m 정도로 자라는 자웅이주 식물임.
  - 예로부터 육두구는 식품의 향미료로서 광범위하게 이용되어 왔고, 설사, 복부팽만, 구토, 식용감퇴 등 방향성 건위제로 사용



이미지: 육두구(Myristica fragrans)

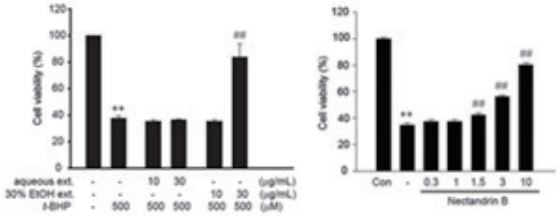
- 육두구에서 추출한 넥탄드린 B를 유효성분으로 함유하는 간질환 치료 또는 예방용 조성물
  - 육두구 에탄올 수용액 추출물로부터 미리스티신 류의 추출을 최소화, 넥타드린 B의 추출을 최대화하여 간질환 치료 또는 예방용 조성물을 제공함.



기술 설명

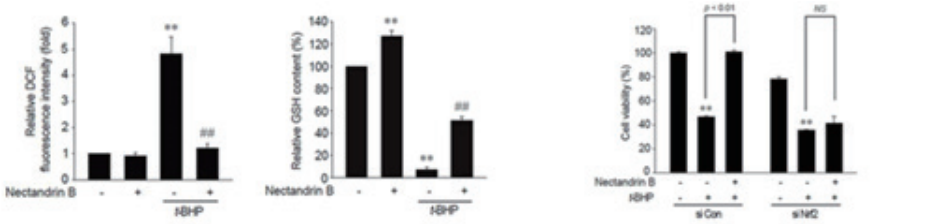
기술 효과 및 우수성

- 육두구 30% 에탄올 추출물 또는 넥타드린 B 처리시 *t*-BHP에 의해 유도된 간세포 사멸이 억제됨.

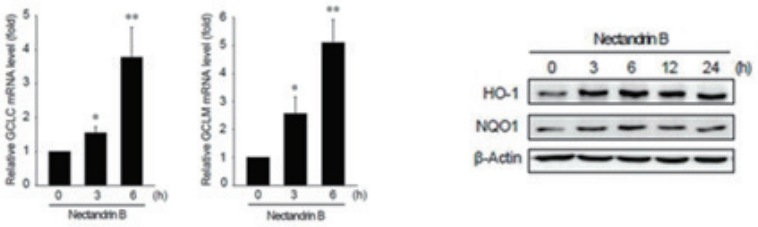


<육두구 30% 에탄올 추출물 또는 넥타드린 B 처리에 따른 간세포 사멸 억제> <넥타드린 B 처리에 따른 세포사멸 관련 단백질 절단 감소>

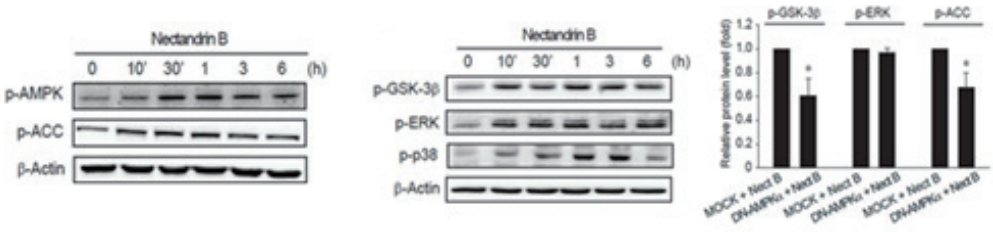
- 넥타드린 B 처리시 산화 환원 항상성에 있어 중요한 조절자인 Nrf2를 전사적으로 활상화함.
- 넥타드린 B 처리시 간세포에서 GCLC, GCLM, HO-1, 및 NQO1와 같은 항산화 유전자 유도됨.



<넥타드린 B 처리에 따른 세포 내 ROS 함량 증가 및 GSH 함량 감소 억제> <Nrf2 녹다운 시, 넥타드린 B에 의한 세포사멸 저해 없음>



- 넥타드린 B는 GSK-3β의 불활성화를 통한 Nrf2/ARE 신호전달 기전의 활성에 의해 간세포 보호함.



<HepG2에서 넥타드린 B 처리에 따른AMPK 신호전달 활성화> <넥타드린 B 처리에 따른 ERK 인산화 및 AMPK를 매개로 한 GSK-3β의 불활성화>

서울대학교 백승렬

소개기술

7

항노화 약물 전달 인캡슐레이션 소재

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

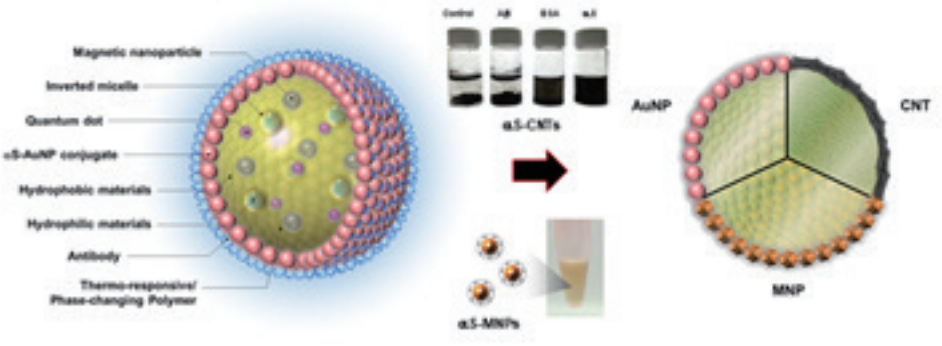
분류	기타 (약물전달기술)
물질 분류	기타 (단백질-나노복합체)
적응증	항암
개발단계	Lead
제안유형	공동 연구, 공동 개발, 라이센싱
기술요약	항암제와 같은 약물을 특정 암세포에 효과적으로 도달하게 하기 위하여 단백질 나노복합체를 이용한 마이크로캡슐을 약물 전달체로 이용함으로써 약물 독성은 낮추고 치료 효율은 높일 수 있는 약물 전달 복합체 기술임

기술 정보

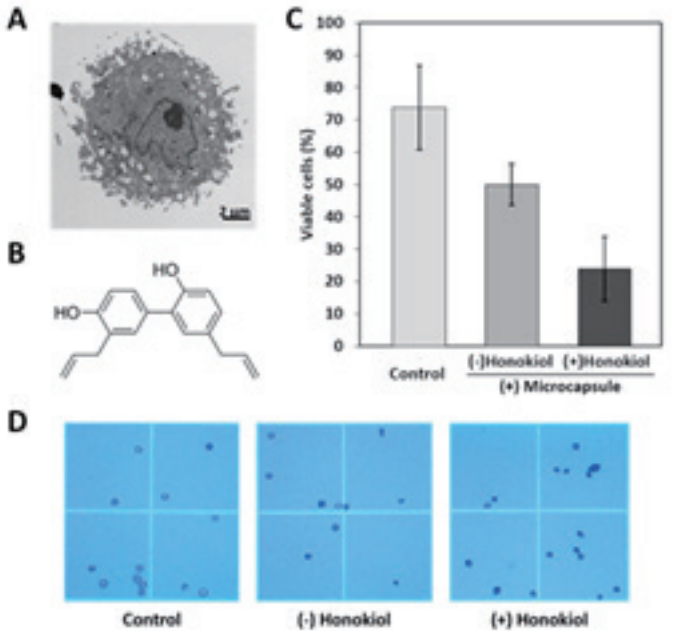
국내 특허	1. KR 10-2239512	등록
해외 특허 여부 및 번호	있음	
연구개발 상황	진행 중	
유효성 자료	있음 (in vitro)	
안전성 자료	있음 (in vitro)	

기술 설명

- 자가조립형 단백질과 나노입자 복합체를 이용하여, 다양한 나노입자로 구성된 쉘과 내부 적재공간을 가지는 마이크캡슐을 제작할 수 있고, 표면에 항체를 도입하여 암 표적형 약물 전달 복합체로 기능화할 수 있음. 적재공간에 마이셀, 폴리머 등을 포함시켜 내부 구획화와 더불어 2 가지 이상의 약물의 순차적 방출에 의한 시너지 효과를 기대할 수 있음.

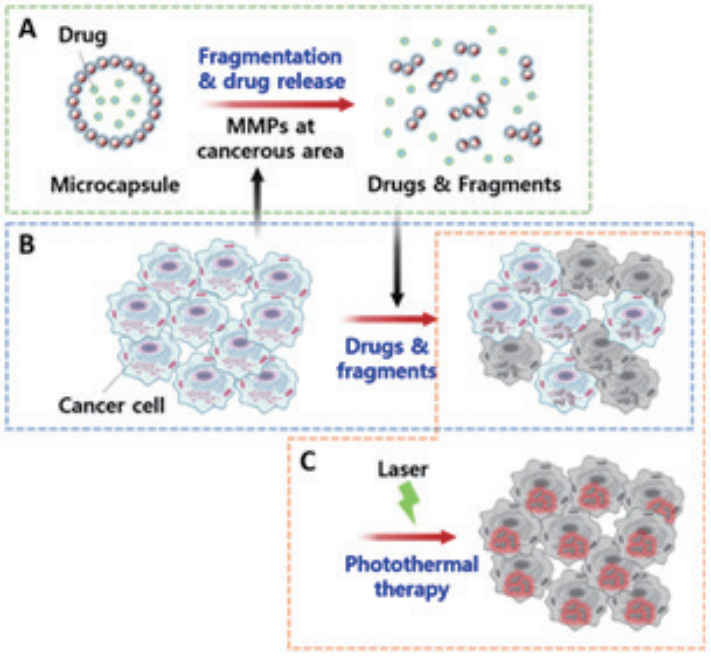


- 알파시뉴클레인-금 나노입자 복합체의 쉘로 구성된 마이크로캡슐 내부에 약물의 일종인 honokiol을 탑재시키고, HeLa cell에 처리하여 약물 방출에 의한 세포 사멸 효과를 확인함.

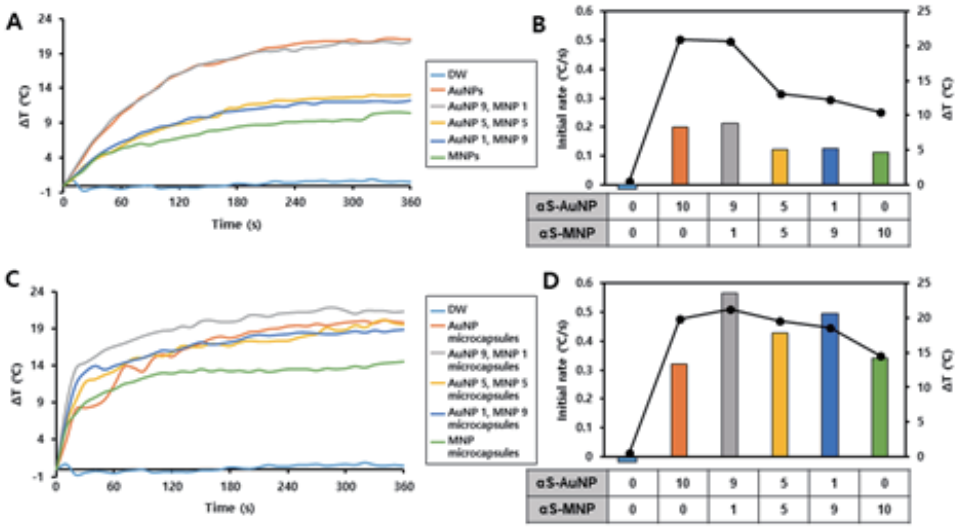


- 생체 내에서 다기능성 마이크로캡슐은 표면의 항체로 암세포 표적, 단백질 분해효소와 같은 외부 요인에 의한 조각화와 약물 방출, 암세포 내로 도입된 나노입자에 의한 광열 치료 등이 가능할 것이라 기대됨.

기술 설명



- 마이크로캡슐 구조체는 증가된 입자 밀도로 인해 분산된 나노입자보다 뛰어난 광열효과를 보임. 자성나노입자와 금나노입자로 쉘이 구성된 마이크로캡슐은 532 nm 빛에 의해 단일 나노입자로 구성된 마이크로캡슐보다 더 많은 열이 발생하였고, 초기 온도 증가 속도 또한 증가하였음. 두 나노입자의 비율을 달리하여 그 특성을 조절할 수 있음.



- 따라서 자가조립형 단백질과 하나 이상의 나노입자로 구성된 마이크로캡슐은 암 표적형 약물 전달체로 활용될 수 있을 뿐만 아니라, 나노입자들의 특성으로부터 기인한 치료효과를 기대할 수 있는 다기능성 구조체임.

성균관대학교 박현주

소개기술

8

신규한 HDAC6 억제제를 이용한 치매 또는 인지장애 예방 또는 치료용 약학적 조성물

기술 문의
과학기술일자리진흥원
문혜정 선임

담당자 연락처
02-736-9822
mhj9825@compa.re.kr

기본 정보

분류	후보물질
물질 분류	Small molecule
적응증	신경계질환
개발단계	Lead Optimization
제안유형	공동 연구, 라이센싱
기술요약	신규한 HDAC6 억제제를 이용한 치매 또는 인지장애 예방 또는 치료용 약학적 조성물

기술 정보

국내 특허	1. 신규한 HDAC6 억제제를 이용한 치매 또는 인지장애 예방 또는 치료용 약학적 조성물 (10-2018-0045283) 등록
해외 특허 여부 및 번호	없음
연구개발 상황	진행 중
유효성 자료	있음 (in vivo)
안전성 자료	있음 (in vitro)

기술 설명

- 신규한 HDAC6 선택적인 억제제의 발굴
  - 특정 linker의 도입을 통해 HDAC6에 대한 신규한 화합물의 선택성 향상
  - 신규한 화합물의 HDAC6 활성 억제 능력 확인



- in vivo 모델에서의 퇴행성 신경 질환 개선 효과
  스콜폴아민 또는 아미로이드 베타에 의해 유도된 치매 마우스에 화합물32 처리시,
  - Y-미로 실험에서 공간 기억력 손상의 효과적인 회복이 관찰됨
  - 새로운 물체와 위치 인지 실험에서 인지 기억력 손상의 회복이 관찰됨
  - 수동회피실험에서 학습 및 기억력 감소의 효과적 개선이 관찰됨

